

Desenvolvimento de uma aplicação web para a geração de perfis multitemporais de dados de NDVI/Modis

Heitor Cintra Brunieri Moreira¹
Júlio César Dalla Mora Esquerdo²
Eduardo Antonio Speranza²
Sérgio Aparecido Braga da Cruz²
Alexandre Camargo Coutinho²

O projeto Metodologia para Mapeamento da Atividade Agrícola no Brasil (Mapagri) é financiado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e tem como objetivo o desenvolvimento de um conjunto de metodologias capazes de sistematizar o mapeamento e monitoramento, em escala regional, das principais culturas agrícolas no Brasil, baseando-se em análises temporais de índices de vegetação, como o Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) (ROUSE et al., 1973).

Para auxiliar este tipo de análise está sendo desenvolvida, em linguagem Java, uma aplicação Web para a leitura de um banco de dados geoespaciais e geração de gráficos temporais, descrevendo a evolução dos índices de vegetação de uma determinada região, a partir de pontos ou perímetros geográficos.

Para a formação do banco de dados geoespaciais foram extraídas informações de imagens do sensor Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer (Modis), a bordo do satélite Terra, para a geração de uma série histórica de 13 anos de valores de NDVI de toda extensão do território brasileiro. As imagens foram obtidas do Banco de Produtos Modis na Base Estadual Brasileira (EMBRAPA INFORMÁTICA AGROPECUÁRIA, 2013) um repositório de imagens de índices de vegetação do sensor Modis mantido pela Embrapa Informática Agropecuária (ESQUERDO et al., 2011). A série histó-

¹ Fatec/Americana - heitor.moreira@colaborador.embrapa.br

² Embrapa Informática Agropecuária - {julio.esquerdo, eduardo.speranza, sergio.cruz, alex.coutinho}@embrapa.br

rica de cada ponto na superfície terrestre (numa resolução espacial de 250 m x 250 m) foi extraída a partir de rotinas desenvolvidas em programação Interactive Development Language (IDL) e armazenada em um banco de dados Postgree, de onde são realizadas as buscas SQL para geração dos gráficos do sistema.

O sistema permite que, por meio de ferramentas simples, pesquisas sejam feitas a partir de um ou mais pontos geográficos, ou até mesmo através de polígonos, que podem ser modelados de acordo com a necessidade do usuário através de um mapa dinâmico com ferramentas de navegação, como zoom, borracha para apagar ponto ou polígonos desenhados, além de opções de marcação de mapa, todos desenvolvidos utilizando a tecnologia *OpenLayers*.

Após a seleção dos pontos, é feita uma pesquisa no banco de dados, sendo retornadas informações referentes ao índice de vegetação desses pontos. Essa informação refere-se à série histórica do NDVI daquele ponto ou conjunto de pontos. Em seguida, as informações retornadas são processadas para que um gráfico, referente à região selecionada, seja gerado utilizando componentes do *Primefaces*, um *framework* que auxilia no desenvolvimento de sites dinâmicos. A Figura 1 ilustra a tela do sistema, onde o perfil temporal do NDVI de um ponto da superfície foi gerado.

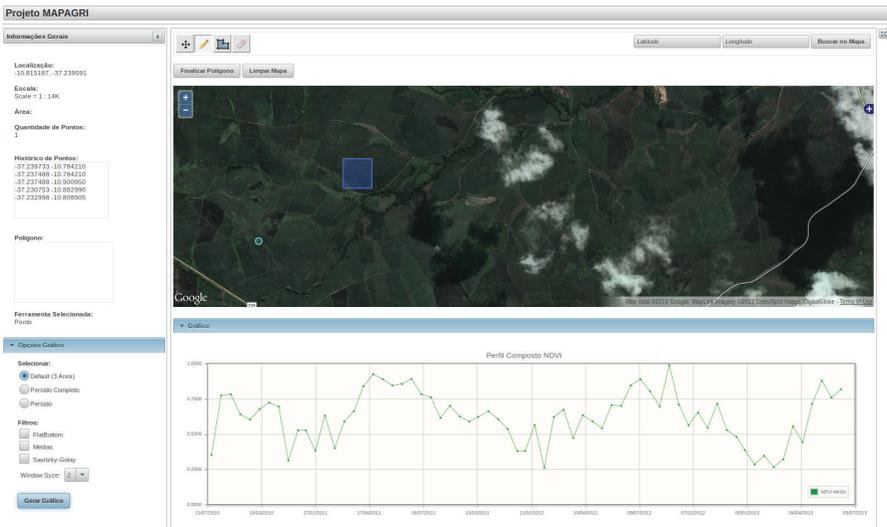


Figura 1. Tela do sistema de perfis.

Para desenvolvimentos futuros, pretende-se ampliar o sistema para que o mesmo seja capaz de gerar gráficos temporais a partir de outras bases de dados espaciais, como informações meteorológicas (precipitação e temperatura, por exemplo). O sistema está em fase de testes e uma vez finalizado possibilitará aos usuários a geração rápida de perfis temporais de NDVI, auxiliando no processo de identificação de culturas agrícolas. No desenvolvimento deste sistema estão envolvidos três pesquisadores, um analista e um estagiário, este último responsável pela montagem da estrutura gráfica do site e suas principais funcionalidades.

Agradecimentos

O primeiro autor agradece à Embrapa pela oportunidade de estagiar e aplicar os conhecimentos abordados na graduação e pela experiência profissional adquirida durante todo o processo.

Referências

EMBRAPA INFORMÁTICA AGROPECUÁRIA. **Banco de produtos Modis na base estadual brasileira**. 2013. Disponível em: <<http://www.modis.cnptia.embrapa.br/geonetwork/srv/pt/main.home>>. Acesso em: 10. set. 2013.

ESQUERDO, J. C. D. M.; ANTUNES, J. F. G.; ANDRADE, J. C. de. Desenvolvimento do banco de produtos Modis na base estadual brasileira. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 15., 2011, Curitiba. **Anais...** São José dos Campos: Inpe, 2011. p. 7596-7602. SBSR 2011. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/50082/1/desenvolvimento.pdf>>. Acesso em: 22 set. 2013.

ROUSE, J. W.; HAAS, R. H.; SCHELL, J. A.; DEERING, D. W. Monitoring vegetation systems in the great plains with ERTS. In: EARTH RESOURCES TECHNOLOGY SATELLITE-1 SYMPOSIUM, 3., Washington, D. C., 1973. **Proceedings...** Washington, D. C.: NASA. Goddard Space Flight Center, 1973. v. 1, p. 309-317. (NASA SP-351).